

揭阳市水利局文件

揭市水许可〔2022〕69号

关于惠来县东港镇天子隙水库除险加固工程初步设计的批复

惠来县水利水电工程建设管理中心：

报来《关于要求审批惠来县东港镇天子隙水库除险加固工程初步设计的请示》及附件收悉，该工程已经惠来县水利局《关于上报惠来县东港镇天子隙水库除险加固工程初步设计报告初审意见的请示》（惠水〔2022〕79号）初审。经研究，现批复如下：

一、工程建设的必要性

天子隙水库位于惠来县东港镇内厝乡，属鳌江河流域水系，是一宗防洪、灌溉，结合发电的综合利用小（1）型水库。水库设计灌溉面积12000亩，现灌溉面积6500亩，捍卫耕地面积17000亩，捍卫下游约2.0万人的生命财产安全。天子隙水库坝址以上集雨面积4.37km²，干流河长2.8km，河道平均坡

降 $J=0.0342$ 。水库工程于 1977 年 1 月建成投入使用。受当时经济发展的限制，工程土法上马，存在设计标准低、配套不完善、坝体填筑质量欠佳。水库曾于 2008 年进行过安全加固，受资金限制，未能较全面地除险加固。2021 年 6 月，惠来县水利局组织对水库进行安全鉴定，天子隙水库大坝被鉴定为“三类坝”，《广东省水利厅关于印发 2022 年小型病险水库大坝安全鉴定成果核查意见的通知》（粤水运管〔2022〕9 号）复核为“三类坝”。鉴于水库现状存在严重的安全隐患，大坝安全受到严重威胁，工程已不能正常使用。因此，为确保水库安全运行，充分发挥水库效益，对天子隙水库进行除险加固是十分必要和迫切的。

二、工程任务和规模

（一）工程任务

天子隙水库是一宗防洪、灌溉，结合发电的综合利用小（1）型水库。水库设计灌溉面积 12000 亩，现灌溉面积 6500 亩，捍卫耕地面积 17000 亩，捍卫下游约 2.0 万人的生命财产安全。

（二）工程规模

天子隙水库正常蓄水位为 65.37m，相应库容为 514.83 万 m^3 ，设计洪水位为 65.46m（ $P=3.33\%$ ），相应库容为 519.33 万 m^3 ，校核洪水位为 65.73m（ $P=0.33\%$ ），相应库容为 533.66 万 m^3 。

三、工程布置及主要建筑物

（一）工程等别和标准

同意工程规模属小（1）型水库，工程等别为IV等。水库大坝设计洪水标准为30年一遇，校核洪水标准为300年一遇；永久性主要建筑物级别为4级，次要建筑物为5级。溢洪道消能防冲设计洪水标准为20年一遇。

（二）工程总布置

同意本次水库除险加固总体布置。天子隙水库枢纽工程主要由大坝、溢洪道、输水涵管等建筑物组成。

（三）工程加固主要内容

基本同意大坝浇筑坝顶砼路面、上游侧增设防护栏；迎水坡坝坡整修、背水坡整修、加固反滤排水设施、坝脚排水沟；大坝灌浆；加固溢洪道；加固输水涵管、重建启闭机室并配套闸门启闭设备；改建上坝防汛道路；管理房修缮；完善大坝安全监测管理设施等主要内容。

四、施工组织设计

（一）本工程导流建筑物级别为5级，导流标准采用5年一遇，大坝、输水涵管等水下工程宜在枯水期进行施工。

（二）基本同意工程施工总体布置及施工总进度计划。本工程计划施工总工期为7个月。主体工程应在2022年年底前完成。下阶段应做好施工关键线路（土坝、输水涵管）的施工组织设计，确保工程安全度汛。

五、工程占地

基本同意工程建设永久占地范围及临时用地范围。本工程永久占地在水库权属范围，无新增永久占地；本工程无施工临时用地。

六、环境影响评价

基本同意本阶段环境保护设计及环境影响评价结论。

七、水土保持方案

本工程水土流失防治责任范围面积为 0.54hm²。

八、工程管理

（一）建设管理

基本同意工程项目法人为惠来县水利水电工程建设管理中心，负责工程建设管理工作。项目法人要严格实行项目法人责任制、招标投标制、合同管理制、工程建设监理制；严格执行水利工程建设项目的程序；严格执行质量管理、安全生产和疫情防控的有关规定，全面落实质量、安全责任制；严格执行保障农民工工资支付、水利基建财务有关规定，全面规范项目资金和账务管理，实行财政集中支付管理，做到专户专账。工程完成后，应及时进行工程竣工验收。

（二）建后管理

1、同意按属地管理原则，水库加固完成验收后，移交惠来县东港镇农业农村服务中心负责水库日常运行管理和维护工作。

2、基本同意管理范围、保护范围的初步划定。下阶段应

按工程划界确权等有关规定，明确划定工程管理范围和保护范围。惠来县应按照工程运行管理相关管理制度，落实水管人员和工程维修养护“两项经费”，建立工程长效运行管理机制。

九、工程概算

经审核，工程概算总投资为 1162.37 万元；工程部分静态投资 1109.91 万元，建设征地移民补偿投资 26.73 万元，水土保持工程投资 14.33 万元，环境保护工程投资 11.40 万元。

十、其他

工程主管部门惠来县水利局和项目法人惠来县水利水电工程建设管理中心应督促设计单位在技施阶段进一步优化、完善工程设计和施工组织方案，按 2022 年年底完成主体工程建设、2023 年年底完成竣工验收的时间节点实施；工程建设过程，已建成的水库安全管理标准化设施受到损坏时，要尽快恢复和完善。其他同意市水利水电技术中心审查意见。

附件：市水利水电技术中心《关于报送惠来县东港镇天子
隙水库除险加固工程初步设计报告审查意见的函》
(揭水技术〔2022〕59号)



公开方式： 主动公开

抄送：广东省水利厅，揭阳市财政局，惠来县水利局，广东粤源工程咨询有限公司。

揭阳市水利局办公室

2022年9月27日印发

揭阳市水利水电 技术中心 文件

揭水技术〔2022〕59号

关于报送惠来县东港镇天子隙水库除险 加固工程初步设计报告审查意见的函

建管科：

2022年9月上旬，你科室转来惠来县水利局报送的《惠来县东港镇天子隙水库除险加固工程初步设计报告》（以下简称《初设报告》）及有关附件收悉，我中心组织相关技术人员对《初设报告》进行审查。经审查，该《初设报告》基本达到《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL619-2021）要求。现将审查意见（详见附件）予以报送。

附件：惠来县东港镇天子隙水库除险加固工程初步设计报
告审查意见

揭阳市水利水电技术中心

2022年9月22日



附件：

惠来县东港镇天子隙水库除险 加固工程初步设计报告审查意见

天子隙水库位于惠来县东港镇内厝乡，属鳌江河流域水系。受项目法人委托，2022年7月，广东粤源工程咨询有限公司编制完成了《惠来县东港镇天子隙水库除险加固工程初步设计报告》（以下简称《初设报告》）。

2022年7月20日，我中心在惠来县组织召开了《初设报告》技术审查会。揭阳市水利局，惠来县水利局、东港镇政府和广东粤源工程咨询有限公司等单位代表参加了会议。会后，提出了补充修改意见。2022年9月上旬，项目法人将修改后的《初设报告》上报复审。经审查，修改后的《初设报告》基本达到《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL619-2021）要求。提出审查意见如下：

一、工程建设的必要性

天子隙水库位于惠来县东港镇内厝乡，属鳌江河流域水系，是一宗防洪、灌溉，结合发电的综合利用小（1）型水库。水库设计灌溉面积12000亩，现灌溉面积6500亩，捍卫耕地面积17000亩，捍卫下游约2.0万人的生命财产安全。天子隙水库坝址以上集雨面积4.37km²，干流河长2.8km，河道平均坡降 $J=0.0342$ 。水库工程于1977年1月建成投入使用。受当

时经济发展的限制，工程土法上马，存在设计标准低、配套不完善、坝体填筑质量欠佳。水库曾于 2008 年进行过安全加固，受资金限制，未能较全面地除险加固。水库现阶段仍然存在的安全隐患主要有：坝顶路面为土路面；主坝迎水坡砼护坡存在碳化及裂纹现象；坝脚排水棱体局部淤堵；副坝坝顶高程低于主坝 2 m；溢洪道为穿副坝泄洪洞，溢洪道结构破坏，启闭机平台柱子开裂严重；输水涵管螺杆、启闭设备锈蚀严重，启闭机室墙体破破损严重；大坝未设沉降、变形、渗流等安全监测设施。2021 年 6 月，惠来县水利局组织对水库进行安全鉴定，天子隙水库大坝被鉴定为“三类坝”，《广东省水利厅关于印发 2022 年小型病险水库大坝安全鉴定成果核查意见的通知》（粤水运管〔2022〕9 号）复核为“三类坝”。鉴于水库现状存在严重的安全隐患，大坝安全受到严重威胁，工程已不能正常使用。因此，为确保水库安全运行，充分发挥水库效益，对天子隙水库进行除险加固是十分必要和迫切的。

二、水文

（一）基本同意天子隙水库设计洪水成果。水库 30 年一遇设计洪水流量为 $117.34\text{m}^3/\text{s}$ ，300 年一遇校核洪水流量为 $165.42\text{m}^3/\text{s}$ 。本次设计洪水根据《广东省暴雨径流查算图表使用手册》查取有关参数进行计算，采用广东省综合单位线法计算设计洪水成果基本合理。

（二）基本同意水库水位~库容关系曲线成果。

（三）基本同意水库调洪原则和水库调洪计算成果。水库

起调水位采用正常蓄水位 65.37m (85 高程, 下同)。

(四) 基本同意水库坝址处施工期设计洪水成果。

(五) 应完善水库水文遥感预报系统及“三要素”建设。

三、工程地质

(一) 同意工程地形地貌、水文及区域地质评价。

(二) 工程场地地震动峰值加速度为 0.10g。相应地震基本烈度为Ⅶ度。

(三) 基本同意库区工程地质和水文地质条件评价。本阶段初步查明库区场址工程地质条件, 对坝体填土质量、水库渗漏、库岸稳定、岩土层岩性和透水性等评价, 提出的岩土层物理力学性质指标及其建议值等土工试验成果基本合理。施工期应结合灌浆施工, 进一步摸清坝基、坝肩接触带的地质情况, 并根据施工实际情况做好现场工程处理, 确保工程质量。

(四) 基本同意天然建筑材料勘察成果。本工程所需砂砾料、石料采用外购, 砂、石料运距基本合适。下阶段应复核料场土料物理力学指标试验结果, 保证土坝填筑土料质量满足规范要求。

四、工程任务和规模

(一) 天子隙水库是一宗防洪、灌溉, 结合发电的综合利用小(1)型水库。水库设计灌溉面积 12000 亩, 现灌溉面积 6500 亩, 捍卫耕地面积 17000 亩, 捍卫下游约 2.0 万人的生命财产安全。

(二) 天子隙水库正常蓄水位为 65.37m, 相应库容为

514.83 万 m³，设计洪水位为 65.46m (P=3.33%)，相应库容为 519.33 万 m³，校核洪水位为 65.73m (P=0.33%)，相应库容为 533.66 万 m³。

五、工程布置和主要建筑物

(一) 工程等级和标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)的规定，天子隙水库加固后总库容为 533.66 万 m³，工程等别为 IV 等，工程规模属小(1)型水库。水库大坝设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 300 年一遇；永久性主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物为 5 级。溢洪道消能防冲设计洪水标准为 20 年一遇。

(二) 工程总布置

天子隙水库枢纽工程主要由大坝、溢洪道、输水涵管等建筑物组成。本次除险加固主要内容有：大坝浇筑坝顶砼路面、上游侧增设防护栏；迎水坡坝坡整修、背水坡整修、加固反滤排水设施、坝脚排水沟；大坝灌浆；加固溢洪道；加固输水涵管、重建启闭机室并配套闸门启闭设备；改建上坝防汛道路；管理房修缮；完善大坝安全监测管理设施等。

(三) 主要建筑物

1. 土坝

(1)同意主坝坝顶高程 67.00m，坝顶总长度 225m，最大坝高 28.0m；副坝坝顶高程 67.00m，坝顶总长度 30m，最大坝高 28.0m。

(2)基本同意坝顶改造设计。新建主、副坝顶 C30 混凝土路面，厚 200mm，坝顶总宽均为 4.25m；主坝坝顶上游侧增设防护栏；下游侧设置砼路缘石宽 0.25m。下阶段优化砼路缘石设计，利于坝顶散水。

(3)基本同意大坝迎、背水坡加固设计。主坝迎水坡：清理砼护坡分缝、修复裂缝，采用 PVC 油膏进行填缝处理。背水坡：对坝坡进行修整培厚，自上而下设置三级坝坡，一级、二级坝坡为草皮护坡，坡比均为 1:2.5，三级坝坡为干砌石护坡，坡比为 1:2.8，干砌石护坡厚 300mm，以下两层分别为碎石垫层厚 150mm、粗砂垫层厚 150mm；马道顶高程分别为 59.00m、52.00m，宽度 1.75m，上游侧均设置纵向排水沟净宽 300mm；三级坝坡以下接现状排水棱体；重建坝脚排水沟、步级等。副坝迎水坡：加高培厚坝体，采用 C20 砼护坡，坡比为 1:2.5，护坡厚度 120mm，下铺碎石砂垫层厚 100mm，坝脚采用 C25 砼挡墙固脚。背水坡：整修坝坡、铺设草皮护坡，坡比为 1:2.5；新建坝脚排水沟、步级等。

(4)下阶段应优化背水坡护坡加固设计，做好新老结构衔接加固处理设计；优化坝脚排水沟、固脚挡墙结构设计。

(5)基本同意主坝坝体进行充填灌浆，坝基采用帷幕灌浆处理方案。钻孔沿坝中心线布置灌浆孔，单排布置，孔距宜调整为 4~5m，孔深以进入坝基 5m 控制。下阶段应优化灌浆轴线、灌浆范围、孔距布置设计，合理确定灌浆设计相关技术参数；灌浆施工应严格执行土坝坝体防渗、灌浆相关技术规范，确保

大坝施工安全。

2. 溢洪道

基本同意原址重建溢洪道设计。溢洪道位于主坝东南侧约 250m 山坳处，重建后堰顶高程为 58.3m，全长 173m。本次在原址拆除、重建泄洪闸进口段、控制段，重建泄洪闸、消力池、海漫段及防冲槽抛石，其中控制段、泄洪闸采用整体式钢筋砼结构。主要措施如下：泄洪闸进口段呈“八字状”，长约 10.0m，底板高程 58.30m，底宽从 8m 渐变至 4.0m，两侧侧墙及底板均为 C25 钢筋砼结构；闸室段为整体式钢筋砼结构，长 5m，采用单孔，净宽为 3.5m，堰顶高程 58.30m，设平面钢闸门和固定卷扬式启闭机，上部设置启闭机室；涵洞段为整体式钢筋砼箱涵结构，长 48.00m，宽度 3.5m，高度 4.0m，底高程为 58.30m；陡坡段分两段，第一段长 13m，宽度 3.5m 渐变到 4m，比降 $i=0.03$ ；第二段长 80.00m，宽度 4m，比降 $i=0.143$ ；两侧挡墙高度由 63.30m 渐变至 50.00m；两侧侧墙段侧墙及底板均为 C25 钢筋砼结构；消力池为 C25 钢筋砼结构，长 20m，宽 12.00m，底板高程 45.00m，底板厚 500 mm；消力池后接海漫段，长 10.0m。下阶段应优化溢洪道平面，纵坡和断面结构设计，确保溢洪道泄流安全、畅通。

3. 输水涵管

基本同意加固输水涵管设计。

(1) 输水涵管采用套管加固方案。对现状 DN1000 混凝土管调整为内套 DN900 钢管，管壁厚度 16mm，涵管总长度 157m。

涵管进口中心高程为 43.37m，出口中心高程 41.87m；在套管管内设置灌浆孔对新老管管周采用充填灌浆处理；涵管出口设置消力池和抛石防冲槽等消能防冲设施。下阶段涵管进口内径宜调整为 600mm，并论证涵管末端设置调流阀控泄的必要性。

(2)重建涵头和闸门启闭机室。进口采用铸铁门盖和配套手电两用斜拉式螺杆启闭机。

(3)下阶段应完善涵管管身混凝土截渗墙和截水环布置，截渗墙宜结合开挖面布置，并与坝砼护坡连接，形成较完善封闭防渗体系。

(四) 上坝道路

改建大坝左侧防汛道路，长度约 260m。防汛道路采用 C30 混凝土路面宽 2.5m，厚 220mm，两侧设土路肩各宽 0.5m，即路基宽 3.5m。下阶段应完善防汛道路纵、横断面和平面设计，完善道路路面排水设计。

(五) 工程观测及管理设施

1. 天子隙水库应根据省小型水库安全运行管理标准化建设实施方案要求，完善标准化建设。

2. 基本同意安全监测设计。下阶段按照大坝安全监测需要，优化大坝渗流监测、变形观测点位设置，配套必要的安全监测设施和安全监测自动化设备，以满足水库大坝运行安全管理需要。

六、施工组织设计

(一)基本同意工程施工总体布置及施工总进度计划。本工程计划施工总工期为 7 个月。下阶段应做好施工关键线路(土

坝、输水涵管)的施工组织设计,确保工程安全度汛。

(二)同意根据《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2004)的规定,本工程导流建筑物级别为5级,导流标准采用5年一遇,大坝、输水涵管等水下工程宜在枯水期进行施工。下阶段应完善施工组织设计,合理确定施工分期及时段。

(三)基本同意输水涵管、大坝迎水面护坡等项目涉及水下工程施工。下阶段应完善施工导流方案及围堰断面设计,确保施工安全度汛。

(四)下阶段应完善工程土石方平衡分析成果。

七、工程占地

(一)工程建设永久占地范围及临时用地范围。本工程永久占地在水库权属范围,无新增永久占地;本工程无施工临时用地。

(二)基本同意实物指标调查及征地补偿投资。

八、环境影响评价

基本同意本阶段环境保护设计及环境影响评价结论。

九、水土保持方案

(一)基本同意项目区水土流失现状及预测依据。

(二)经编制单位初步测算,本工程水土流失防治责任范围面积为 0.54hm^2 。

(三)补充明确水土流失防治执行标准和防治目标。

十、劳动安全、消防设计与节能设计

(一)同意在施工区施工机械运作范围布设安全标志和安全区域,配置安全检测人员,防止机械对人身伤害;楼梯、爬

梯、平台设扶手并采取防滑措施。

(二)本工程防火、防爆安全设计贯彻“预防为主、防消结合”的方针，实行防火安全责任制。同意施工期消防措施设计。

(三)同意工程主要建筑物、机械设备及施工设备选型的节能设计。同意工程建设期及运行期的用能总量、能耗总量及能耗分析。本工程采取的主要节能降效措施基本合理。

十一、工程管理

(一)基本同意工程建设管理体制及管理机构。工程由项目法人惠来县水利水电工程建设管理中心负责工程建设管理；水库加固完成验收后，由惠来县东港镇农业农村服务中心负责水库日常运行管理和维护工作。

(二)基本同意工程原划定的工程管理范围和保护范围。

(三)同意管理单位职责、运行管理办法及管理经费来源。

(四)基本同意工程管理设施、设备及管理信息系统设计。

十二、投资概算

(一)同意工程投资概算的编制原则及定额依据。

(二)基本同意工程投资概算的基础材料价格依据。

(三)基本同意工程项目单价、现场经费、独立费等费率取值及费用标准。

(四)经审核，工程概算总投资为 1162.37 万元；工程部分静态投资 1109.91 万元，建设征地移民补偿投资 26.73 万元，水土保持工程投资 14.33 万元，环境保护工程投资 11.40 万元。

附件：惠来县东港镇天子隙水库除险加固工程概算审查对比表

惠来县东港镇天子隙水库除险加固工程概算审查对比表

单位：万元

序号	工程或费用名称	上报概算	审查概算	增减费用	备注
一	第一部分 建筑工程	764.54	688.68	-75.86	
1	一 水库大坝	764.54	688.68	-75.86	
二	第二部分 机电设备及安装工程	116.37	95.96	-20.41	
1	一 闸(涵)设备及安装工程	116.37	95.96	-20.41	
三	第三部分 金属结构设备及安装工程	23.2	22.35	-0.85	
1	一 挡水工程	23.2	22.35	-0.85	
四	第四部分 施工临时工程	75.33	72.34	-2.99	
1	四 施工房屋建筑工程	39.16	39.87	0.71	
2	十 安全生产措施费	21.7	19.48	-2.22	
3	十一 其他临时工程费	14.47	13.	-1.47	
五	第五部分 独立费用	223.72	177.72	-46	
1	建设管理费	26.44	23.74	-2.70	
2	招标业务费	6.44	5.88	-0.56	
3	经济技术咨询费	15.67	14.07	-1.60	
4	工程建设监理费	35.45	32.17	-3.28	
5	工程造价咨询服务费	12.47	11.27	-1.20	
8	科研勘测设计费	116.96	81.35	-35.61	其中勘察费用 35.85 万元
9	其他	10.28	9.23	-1.05	
	一至五部分投资合计	1203.16	1057.06	-146.10	
	基本预备费	60.16	52.85	-7.31	
I	静态投资	1263.31	1109.91	-153.40	
II	建设征地移民补偿静态投资	26.73	26.73	0.00	暂列
III	水土保持工程静态投资	14.33	14.33	0.00	暂列
IV	环境保护工程静态投资	11.4	11.4	0.00	暂列
V	项目总投资	1315.77	1162.37	-153.40	